

**Auditoría Ambiental como estrategia para evaluar las actividades ambientales del proyecto
mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el Departamento de Caldas**

Lady Mary Cundar Yela

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

Dosquebradas

2020

**Auditoría Ambiental como estrategia para evaluar las actividades ambientales del proyecto
mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas**

Lady Mary Cundar Yela

Trabajo para optar al título de Ingeniera Ambiental

Director

Ing. Carlos Mario Duque Chaves

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

Dosquebradas

2020

Página de Aceptación

Ing. Carlos Mario Duque Chaves

Director Trabajo de Grado

Jurado

Jurado

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por darme la fortaleza, sabiduría y salud para alcanzar mis objetivos académicos.

A mis padres y hermano, por apoyarme en todas las metas que me he propuesto alcanzar.

A mis familiares y amigos, que me han dado mucho aliento y apoyo para cumplir todos mis objetivos.

Agradecimientos

A Dios, que en todo momento he sentido su bendición para alcanzar todas las metas propuestas.

A mis padres y hermano, que en todo momento me colaboraron y me impulsaron a terminar la carrera a pesar de las dificultades que se presentaron en el camino.

A mi jefe, por la comprensión para poder alcanzar este objetivo académico.

Al Consorcio “Vías para la Equidad”, por permitirme desarrollar este proyecto aplicado para obtener el Título de Ing. Ambiental.

A mi asesor por guiarme en el desarrollo del trabajo y compartir sus conocimientos para poder dar un feliz término a mi carrera.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, sus docentes y personal administrativo por el conocimiento y formación compartida.

Resumen

Este proyecto aplicado, comprende la implementación de una “Auditoría Ambiental como estrategia para reducir la contaminación ambiental en el proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales” conforme a las directrices de la auditoría ambiental comprendida en la norma ISO14001:2015.

El objetivo del trabajo aplicado comprende la determinación del estado ambiental de la empresa CSS Constructores S.A. en el marco del proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

Como resultado de la aplicación de la metodología de la auditoría ambiental, se identificó en cuanto al control operacional que la empresa no cumple con los procedimientos para controlar situaciones que podrían tener consecuencias para el medio ambiente.

Por consiguiente, dentro del plan de acción a implementar se propuso la implementación de programas de control con el fin de minimizar la afectación al ambiente.

Palabras clave: Auditoria ambiental, contaminación, procedimientos, plan de acción, programas de control.

Abstrac

This applied project includes the implementation of an “Environmental Audit as a strategy to reduce environmental pollution in the improvement project of the existing Honda - Manizales road corridor” by the guidelines of the environmental audit included in the ISO14001: 2015 standard.

The objective of the applied work includes the determination of the environmental status of the company CSS Constructores S.A. Within the framework of the project improvement, property, social and environmental management through the construction of second roads, intersections, and improvement of the existing Honda - Manizales road corridor in the department of Caldas for the "Vías para la Equidad" program of the Instituto Nacional de Vías - INVIAS.

As a result of applying the environmental audit methodology, it was identified in terms of operational control that the company does not comply with the procedures to control situations that could have consequences for the environment.

Therefore, within the action plan to be implemented, the implementation of control programs was proposed to minimize the impact on the environment.

Keywords: Environmental audit, pollution, procedures, action plan, control programs.

Contenido

	Pág.
Introducción	13
Planteamiento del Problema.....	15
Justificación.....	16
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos	18
Marco Teórico	19
Lineamientos - Normas	19
Normatividad sobre Recursos Hídricos	20
Normatividad sobre Bosques y Manejo Forestal	20
Normatividad sobre Residuos	22
Normatividad de Gestión	22
Marco Conceptual	23
Metodología	24
Tipo de Estudio	24
Método de Investigación	25
Fuentes y Técnicas para Recolección de Información	25
Descripción del Proyecto	26
Ubicación Geográfica.....	26
Alcance del Proyecto.....	28
Descripción de Actividades Ambientales	29

Permisos Ambientales	34
Descripción de la Auditoría Ambiental Realizada al Proyecto	
Honda - Manizales	38
Tareas Realizadas	38
Identificación de los Aspectos Ambientales	39
Informe de Auditoría	41
Resultados de la Auditoría	45
Propuesta de Auditoria Ambiental Obras de Infraestructura Vial	48
Componentes	49
Ambiente de Control	51
Evaluación de Riesgos	52
Actividades de Control	53
Información y Comunicación	54
Supervisión y Monitoreo	55
Lista de Chequeo Auditoria	56
Plan de Prevención y Mitigación de impactos bajo un Enfoque de Riesgos Ambientales	57
Conclusiones	66
Recomendaciones	67
Bibliografía	68
Anexos	72

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Permisos de aprovechamientos forestal</i>	34
Tabla 2 <i>Permisos de ocupación de Cauce</i>	35
Tabla 3 <i>Permisos de aprovechamiento forestal</i>	35
Tabla 4 <i>Permisos de Ocupación de Cauce</i>	36
Tabla 5 <i>Permisos de Ocupación de Cauce</i>	36
Tabla 6 <i>Permisos de Concesión de Aguas</i>	37
Tabla 7 <i>Permisos de Aprovechamiento Forestal</i>	37
Tabla 8 <i>Permisos de Ocupación de Cauce</i>	37
Tabla 9 <i>Permisos de Ocupación de Cauce</i>	38
Tabla 10 <i>Informe Auditoria</i>	41

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Localización general del Proyecto</i>	27
Figura 2 <i>Esquema corredor vial</i>	28
Figura 3 <i>Excavación de tierra PR24+200, Ruta 5006</i>	30
Figura 4 <i>Quebrada Manizales, Retorno Lusitania, Ruta 5006</i>	33
Figura 5 <i>Identificación de Aspectos Ambientales</i>	39
Figura 6 <i>Factores Ambientales</i>	47
Figura 7 <i>Esquema Auditoria</i>	50

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A. Lista de chequeo Norma ISO 14001:2015	72
Anexo B. Lista de Chequeo Auditoria bajo un enfoque de riesgos ambientales	78

Introducción

La norma ISO 14001:2015 ayuda a las organizaciones a asegurar la calidad del servicio siempre en protección del ambiente y en equilibrio con la sociedad y la economía, es por esto, que el presente proyecto procedió al reconocimiento de los aspectos y posibles impactos ambientales que se ocasionan durante su ejecución, debido a que CSS Constructores se dedica a la elaboración de estudios, diseños, construcción, rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de obras de infraestructura vial; donde su principal objetivo es el avance y desarrollo del país para mejorar la calidad de vida de las diferentes comunidades beneficiarias de los proyectos.

Esta empresa trabaja mucho con el medio ambiente, por tal motivo se tiene que relacionar con el reglamento o la norma establecida para que dicho proceso sea legal y correcto sin afectar recursos hídricos, atmosféricos, paisajísticos, como tampoco a la comunidad en general.

Por otra parte los proyectos de infraestructura vial realizados por la constructora CSS, incorpora el cumplimiento de la normativa ambiental del país, además de acoger las directrices de la actualización de la política ambiental formulada por INVIAS y de adoptar las mejores prácticas en planificación, diseño y construcción que contribuyan a disminuir el riesgo frente a desastres naturales, así mismo la empresa está orientada a mejorar el desempeño sectorial en un contexto de sostenibilidad y avance en infraestructura ya que se tiene un compromiso profesional y ético de todos los trabajadores de dicha empresa para lograr incluir aspectos esenciales que generen consecuencias negativas que a mediano y largo plazo afecten la calidad de las obras, el entorno y el ecosistema.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el presente trabajo busca evaluar el estado ambiental del proyecto a través de la realización de una auditoría ambiental, con el fin de proponer un plan de acción a implementar para mejorar las falencias encontradas en la empresa

CSS Constructores S.A. en el proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, con el fin de verificar el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental existente en el país, debido a que esta organización debe acatar al 100% lo exigido por la norma ya que el proyecto que se encuentra ejecutando en la ciudad de Manizales es de gran envergadura que beneficiara a los habitantes de la región.

Planteamiento del Problema

En los últimos años, en Colombia, se viene experimentando un crecimiento en el tema de infraestructura vial, debido a la inversión nacional por mejorar la competitividad de las regiones; una de las empresas constructoras que actualmente realiza proyectos de gran envergadura es CSS Constructores S.A. la cual está mejorando la calidad de vida de las comunidades, a través de ingeniería avanzada y por medio de la aplicación de técnicas modernas, tecnología y con un equipo humano y profesional de primera calidad, logrando posicionarse como pioneros en el desarrollo de proyectos viales que causan beneficios para la nación.

Es por esto que, al iniciar las actividades constructivas, es compromiso de la empresa encargada de la ejecución del proyecto cumplir con todas las normas de permisos y protección ambiental, sin embargo, una vez obtenido la autorización por la entidad competente, se olvidan de las normas asumidas, plasmadas y presentadas en el proyecto de impacto ambiental exigido dentro de las Licencias Ambientales o Planes de Manejo Ambiental.

Generalmente este problema se da por el poco interés que tiene las empresas frente a los problemas medioambientales durante la construcción de vías, debido a su afán de ejecutar obra, descuidan y otorgan escaso tiempo a los diversos problemas ambientales generados por las actividades que se llevan a cabo.

Es por ello, que el proyecto aplicado surge como resultado de evaluar la gestión ambiental realizada por la empresa CSS Constructores S.A., debido a que desarrolla actividades que afecta al ambiente como contaminación atmosférica, erradicación de vegetación existente, desviación de cauce de los ríos, afectación a las especies, deterioro del paisaje y contaminación del suelo, con el fin de implementar medidas de control, mitigación y/o compensación que den cumplimiento a lo exigido por la autoridad ambiental y minimice la afectación presentada.

Justificación

La auditoría es una herramienta que permite conocer y comprometer a las organizaciones a cumplir con la legislación y regulaciones ambientales que sean relevantes para la ejecución de sus proyectos, es por esto que proporciona un marco para la evaluación del estado de acatamiento de la normatividad ambiental que toda empresa debe cumplir, por los compromisos ambientales adquiridos antes las autoridades competentes.

La construcción de una obra vial, genera grandes impactos ambientales como contaminación atmosférica, erradicación de vegetación existente, desviación de cauce de los ríos, afectación a las especies, deterioro del paisaje y contaminación del suelo, por tal motivo las empresas encargadas de ejecutar estos proyectos deben estar comprometidas con el cumplimiento de la normatividad ambiental y realizar los trámites para obtener la licencia ambiental para la ejecución de la obras, con la finalidad de mitigar y/o eliminar los impactos potenciales, adoptando medidas viables que permitan el desarrollo armónico entre sus actividades y el medio donde se encuentran desarrollando la obra, debido a que el tema ambiental comprende un ámbito de máxima relevancia para el bienestar humano actual, como para el de las generaciones futuras; del buen o mal uso de los recursos naturales disponibles hoy, dependerá las generaciones venideras.

Con el desarrollo del presente trabajo se pretende obtener los siguientes resultados para beneficio de la empresa CSS Constructores S.A.:

- Verificación de cumplimiento de la legislación ambiental existente.
- Identificación de los riesgos ambientales existentes y sus medidas de control.
- Prevención y disminución de la contaminación ambiental.
- Corregir malos hábitos de mantenimiento realizados en los procedimientos de la empresa.

- Reducción de riesgos ambientales.

Todo esto con el fin de minimizar las afectaciones ambientales que se generan en la construcción del proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

Objetivos

Objetivo General

Determinar la incidencia de la auditoría ambiental como estrategia para evaluar las actividades ambientales del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el Departamento de Caldas.

Objetivos Específicos

Evaluar las actividades ambientales bajo los parámetros de la ISO 14001:2015 de la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas.

Proponer un nuevo esquema para el desarrollo de auditorías ambientales de proyectos de infraestructura vial.

Establecer el plan de acción a implementar para minimizar los impactos ambientales que pudieran suceder durante la ejecución de las obras.

Marco Teórico

La Guía de Manejo Ambiental

es el instrumento técnico de manejo ambiental y social para los proyectos que no requieren de licencia ambiental para su ejecución, como contratos para mejoramiento, rehabilitación, pavimentación de vías; la rehabilitación de puentes y obras de drenaje, recuperación de sitios críticos, remoción de derrumbes y obras para atención de emergencias, se ejecutarán desarrollando el PAGA (Plan de Adaptación de la Guía Ambiental), adaptado a las particularidades del proyecto, en cuanto a su alcance, duración, área de ejecución, características de su entorno social y ambiental, necesidades de intervención de recursos naturales que requieran permisos (INVIAS, 2011. p.12).

Lineamientos - Normas

El tema ambiental es una constante preocupación para la humanidad, es por esto que el tema ha sido mencionado por filósofos, economistas y diversas disciplinas del conocimiento. Sin embargo, el tema logra tomar importancia tan solo en los últimos años, siendo de gran interés para el Gobierno, organizaciones no gubernamentales, empresarios y en general toda la sociedad.

Es por esto que la protección del ambiente es uno de los problemas prioritarios para las naciones, iniciando acciones que protejan el medio ambiente, con el desarrollo de normas, entre las más importantes se puede mencionar:

Resolución 0085 de 15 de noviembre de 2011, mediante el cual la Autoridad de Licencias Ambientales (ANLA) otorga la Licencia ambiental para el proyecto vial denominado “Construcción de la Segunda calzada Puente La Libertad – Potro Rojo” ubicado en el municipio de Manizales, en el departamento de Caldas, dentro del marco del proyecto mejoramiento,

gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

Normatividad sobre Recursos Hídricos

Decreto 3930 de 2010, MAVDT, reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III- Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Ley 99 de 1993, Congreso República de Colombia, Artículo 1 numeral 5, relacionado con la utilización de los recursos hídricos.

Decreto 1504 de agosto 4 de 1998, Artículo 5, Presidencia de la República de Colombia, relacionado con la conservación y preservación de elementos naturales, como las corrientes de agua y parques naturales de nivel nacional.

Decreto 1449 de 1977, Artículo 3, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, relacionado con la normatividad sobre conservación, preservación y uso del agua.

Decreto 1541 de 1978, Artículo 11, Presidencia de la República de Colombia, reglamentación general sobre conservación y protección de recursos hídricos.

Normatividad sobre Bosques y Manejo Forestal

Ley 2ª de 1959, promulgada por el Congreso de la República de Colombia, para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre; establece con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las reservas forestales nacionales del Pacífico, Central, del río Magdalena, de la Sierra Nevada de

Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía.

Decreto 2811 de 1974, Presidencia de la República de Colombia, relacionado con el Código Nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.

Decreto 1715 de 1978, Presidencia de la República de Colombia, por el cual reglamentan parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto – Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.

Decreto 2372 de 2010, Presidencia de la República de Colombia, por el cual reglamentan parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 9 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto – Ley 154 de 1976, en relación con el Sistema Nacional de áreas protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1791 de 1996. MINAMBIENTE, establece el régimen de aprovechamiento forestal.

Resolución 584 de 2002 MAVDT, declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional, con fundamento en la información consignada en la serie “Libros rojos de especies amenazadas de Colombia”. Modificada por la Resolución 572 de 2005, con el propósito de adicionar el listado de especies silvestres amenazadas.

Resolución 763 de 2004 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde se sustrae de las reservas forestales nacionales de que trata la Ley 2 de 1959, las cabeceras municipales y cascos corregimentales departamentales localizados al interior de las áreas de reserva forestal y se indica que solo se debe solicitar a sustracción de la reserva forestal si el área del proyecto se encuentra por fuera del área urbana y de expansión de la ciudad de Manizales.

Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014, por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana, que se encuentran en el

territorio nacional.

Normatividad sobre Residuos

Resolución 0541 de 1994, MAVDT, regula el transporte de escombros y materiales de construcción.

Decreto 4741 de 2005, MAVDT, reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos, generados en el marco de la gestión integral".

Ley 1259 diciembre 19 de 2008, Artículos 1 a 25, Congreso República Colombia, “instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros” (Congreso República de Colombia, , 2008, 19 de diciembre).

Normatividad de Gestión

Norma ISO 14001:2015, por la cual se establece las directrices para auditar los sistemas de gestión ambiental.

Decreto 2041 de 2014, Presidencia de la República de Colombia, por el cual reglamentan el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Marco Conceptual

Los términos más utilizados en el presente proyecto son:

Auditoria: evaluación de desempeño, en el que se verifica el cumplimiento de las normas.

Medio Ambiente: es el entorno que se afecta y condiciona por las necesidades humanas, comprendiendo “el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar determinado” (Infante, Cabello, & Reyes, 2013).

Contaminación: “es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio al ambiente” (Blanco & Cantero).

Control: son las acciones o sistemas que se encargan de verificar que se cumpla lo establecido en la norma.

Gestión: es el camino que elige una empresa para el logro de sus objetivos.

Medidas de control: actividades a realizar para prevenir o eliminar un peligro ambiental.

Medidas de mitigación: conjunto de acciones para prevenir, controlar y/o compensar los impactos ambientales generados por un proyecto.

Medidas de prevención: acciones anticipadas para evitar la generación de impactos ambientales.

Metodología

La ejecución del proyecto se llevará a cabo, en consecución de los objetivos planteados, cabe mencionar que el trabajo se ha dividido en las siguientes etapas:

- Evaluación de actividades ambientales: se verificará el estado de la empresa con relación al cumplimiento de la Norma ISO14001:2015.
- Propuesta de esquema para el desarrollo de auditorías ambientales de proyectos de infraestructura vial: el cual se realizará teniendo en cuenta los riesgos ambientales a que todo proyecto de obra civil se expone.
- Desarrollo del plan de acción a implementar: el cuál es el resultado de dar solución a los impactos ambientales generados en el desarrollo del proyecto.

El elemento o eje principal del proyecto es realizar la auditoría ambiental a la empresa CSS Constructores S.A. en el proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

Tipo de Estudio

El análisis que se realizará en este estudio es de tipo exploratorio y descriptivo, porque nos lleva a realizar una investigación más precisa sobre el proyecto; por otra parte, se va a identificar las características, elementos y componentes que se encuentran en el ambiente ayudándonos a delimitar los hechos que conforman el problema de investigación, por lo que se evidenciarán variables de tipo cualitativo y cuantitativo, con el propósito de obtener resultados mucho más completos.

Método de Investigación

En el desarrollo del presente proyecto se llevarán a cabo los siguientes métodos de investigación:

Deductivo: entendido como el proceso de conocimiento en el cual se parte del análisis de las conclusiones generales, que permitirá llegar a fenómenos particulares, es decir que las verdades particulares contenidas en las verdades universales se vuelvan explícitas; aplicado al análisis de bienes y servicios ambientales se observaran fenómenos universales con el propósito de señalar verdades particulares contenidas explícitamente en la situación general.

Análisis y síntesis: se parte del hecho de que estos métodos se complementan y permiten el conocimiento de la realidad, estos métodos ayudarán a identificar los elementos más simples para finalmente acceder a un conocimiento más complejo relacionando cada componente del problema y creando explicaciones a partir del estudio de dichas partes. En otras palabras, estos métodos permitirán establecer las relaciones causa-efecto entre los diferentes elementos que tendremos según el objeto de investigación.

Fuentes y Técnicas para Recolección de Información

Las técnicas que se van a emplear para la recolección de la información, al igual que las fuentes que se emplearán serán secundarias y primarias; las primeras porque suministran una información básica y es de fácil acceso y las segundas porque se recogerá datos de manera directa a través de la aplicación de la lista de chequeo a la encargada del Sistema de Gestión Integral de la empresa CSS Constructores S.A.

Descripción del Proyecto

La vía se define por competencia como carretera nacional ya que está a cargo del Instituto Nacional de Vías, según sus características es una carretera de dos carriles y teniendo en cuenta la función que cumple a nivel nacional se puede catalogar como una vía principal o de primer orden.

Teniendo en cuenta que es un proyecto de infraestructura, el alcance de la obra se encuentra enmarcado en la Ley 99 de 1993, específicamente lo establecido en el artículo 34 a través del cual se determina el procedimiento para la obtención de la Licencia Ambiental acogido por Decreto Único No. 1076 de 2015.

Ubicación Geográfica

El corredor vial Honda – Manizales comunica de manera directa al centro del país con la región cafetera del viejo Caldas. Se desarrolla en su mayoría en terreno montañoso y escarpado.

Los tramos a intervenir dentro del Proyecto, cruzan a través del casco urbano del municipio de Manizales (Caldas), y por zonas aledañas a la población de Villamaría (Caldas); la propuesta de doble calzada se localiza en la ronda de retiro de la quebrada Manizales.

Figura 2***Esquema corredor vial***

Nota. Adaptado de Programa de adaptación de la guía de manejo ambiental para el proyecto “Honda – Manizales” (2016).

Alcance del Proyecto

El alcance del contrato para el Corredor Vial “HONDA - MANIZALES”, corresponde a todas y cada una de las obras y actividades que se especifican a continuación:

- Construcción de dos tramos de segunda calzada, entre el PR24+200 (Estación La Uribe) y el PR26+0820 (La Fuente) de la RUTA 5005 y entre el PR0+000 (Puente La Libertad) y el PR5+800 (Maltería) de la Ruta 5006.
- Construcción del Retorno el Vivero PR32+750, Ruta 5005.
- Construcción de la Intersección San Marcel en el PR33+880; de igual forma, se adelantará la Construcción de una intersección a desnivel en el PR01+500 (SENA) y la

Construcción de un Retorno en el PR5+600 (Maltería), Ruta 5006.

- Rehabilitación del sector entre el PR32+330 al PR33+880, Ruta 5005
- Rehabilitación en el Sector PR5+800 al PR10+500, Ruta 5006.
- Rehabilitación en el Sector PR53+000 al PR59+000, Ruta 5006 (Instituto Nacional de Vías , 2013. p.5).

Teniendo en cuenta el alcance anterior, mediante Resolución 0085 de 15 de noviembre de 2011, la Autoridad de Licencias Ambientales (ANLA) otorga la Licencia ambiental para el proyecto vial denominado “Construcción de la Doble Calzada Puente La Libertad – Potro Rojo” ubicado en el municipio de Manizales, en el departamento de Caldas.

Posteriormente, mediante radicado N° 4120-E1-56318 del 27 de diciembre de 2013 el Consorcio Vías del Centro solicitó modificación de la licencia con el fin de evaluar la viabilidad de construcción de un retorno a manera de glorieta alargada entre las abscisas K0+600 al K0+900 y restricciones en los sectores K1+000 al K1+100 y K3+135 al K3+150, a lo cual se otorgó la modificación, mediante la Resolución 0051 de 2015.

Luego de esta modificación, para el año 2016, a partir de la Resolución N° 801, el Consorcio Vías del Centro realizó la cesión de la Licencia a CSS Constructores S.A, contratista del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), quienes, como nuevos constructores, realizaron evaluaciones del diseño de la Segunda Calzada y determinaron la necesidad de ampliación del área de proyecto (chaflanes) para la materialización de la vía, solicitando la modificación de la licencia, la cual se otorgó mediante la Resolución 1453 de 2017.

Descripción de Actividades Ambientales

Para los fines del proyecto, se identificaron el siguiente conjunto de actividades ambientales necesarias para la ejecución de las obras de mejoramiento gestión predial, social y

ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda - Manizales en el Departamento de Caldas:

- Manejo y disposición de materiales sobrantes: incluye la realización de excavaciones y rellenos, adecuación de sitios de disposición de materiales sobrantes en campo (si así se requiere), o en su defecto disposición en la escombrera La Enea, la cual cuenta con autorización vigente de la entidad encargada de la administración de los recursos naturales a nivel regional.

Figura 3

Excavación de tierra PR24+200, Ruta 5006



Fuente: Autoría propia

- Manejo de taludes: estabilización, revegetalización y mantenimiento de taludes y muros de contención que comprenda en general toda la infraestructura necesaria para garantizar la estabilidad de la vía.

- Manejo morfológico y paisajístico: instalación de vegetación en la recuperación de zonas alteradas al interior del proyecto por la afectación a la capa orgánica.

- Manejo de fuentes de materiales, plantas de trituración, concreto y asfalto: los materiales e insumos requeridos para este proyecto son adquiridos de un proveedor local, de esta manera CSS garantizará que este proveedor disponga de los permisos, licencias y acreditaciones del material suministrado.

- Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento: el proyecto cuenta con sitio para la realización de esta actividad donde instalo la infraestructura adecuada para su funcionamiento.

- Manejo de residuos líquidos: prevenir la contaminación del suelo, hídrica y disminución de la población de fauna silvestre.

- Manejo de cruces de cuerpos de agua: realizar una gestión adecuada del recurso hídrico, con el fin de no afectar los recursos naturales de la zona.

- Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales: para no alterar el paisaje, contaminar el suelo y las fuentes hídricas.

- Manejo y control de la escorrentía: evitar la incorporación de los contaminantes provenientes del proyecto a los cuerpos de agua presentes en el área de intervención.

- Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido: prevenir las emisiones atmosféricas y de ruido generadas en las actividades de construcción del proyecto.

- Manejo del desmonte y del descapote: evitar el deterioro y pérdida de material orgánico.

- Manejo de la fauna: conservar y preservar la fauna asociada al medio terrestre y acuático dentro del área de influencia del proyecto.

- Manejo de vegetación en las podas y las talas: evitar la afectación o el corte innecesario de material vegetal, incluyendo el confinamiento en la afectación de taludes.

- Compensación de la vegetación en el área del proyecto: reforestar áreas estratégicas, dirigida a la conservación de los hábitats terrestres y su biodiversidad en el área de influencia del proyecto.

- Conservación de especies en veda: rescate, traslado y reubicación de especies en veda que puedan resultar afectadas directa o indirectamente por las actividades constructivas.

- Protección y conservación de hábitats: prevenir la afectación de la capa orgánica, cobertura vegetal, paisaje y población de fauna terrestre.

- Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto: proporcionar conocimientos sobre ecología y temas de carácter ambiental que permitan solucionar técnica y racionalmente los conflictos relacionados con la ejecución del proyecto

- Contratación de la mano de obra local: mejorar la calidad de vida de los pobladores de las unidades territoriales adscritas al proyecto.

- Manejo arqueológico preventivo: proteger el patrimonio arqueológico paleontológico y etnohistóricos de la nación que pueda encontrarse en el área a intervenir.

- Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción como: afectación de recursos naturales, disposición inadecuada de residuos sólidos, alteración del paisaje.

- Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal, mediante el empleo de la señalización y demarcación exigida por el Manual del INVIAS; a ello se suma el apoyo de personal para control y regulación de los flujos vehiculares y peatonales.

- Transporte y disposición final de los escombros: prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros,

garantizando el retiro sistemático o la reutilización de los subproductos de la intervención vial, de manera que el área de intervención y circundante esté libre de residuos y/o escombros.

- Limpiar las áreas y sistemas hídricos que resulten afectados por la obra.

Figura 4

Quebrada Manizales, Retorno Lusitania, Ruta 5006



Fuente: Autoría propia

- Garantizar que los residuos líquidos generados por la utilización de baños se realice el tratamiento mediante un sistema convencional que garantice la remoción de las descargas conforme a lo establecido por las normas.
- Abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra: este procedimiento se debe realizar “mediante la utilización de un carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente” (INVIAS, 2011. p.89).

- Definir, dimensionar y ejecutar las acciones tendientes hacia la recuperación de la vegetación afectada por las actividades de obra: mediante la reposición de la cobertura arbórea, arbustiva y herbácea que ha sido o será modificada por la acción constructiva.
- Controlar los contaminantes atmosféricos: mediante la adopción de prácticas, procedimientos y acciones que prevengan y controlen los impactos relacionados con la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipos vinculados directamente a la obra.

Permisos Ambientales

A continuación, se detallan los permisos ambientales que la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS ha concedido al proyecto para su ejecución.

- **Sector Lusitania**

Aprovechamiento Forestal

Tabla 1

Permisos de aprovechamientos forestal

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
1	Aprovechamiento Forestal N. 1 - sector Lusitania	085 del 29 de abril de 2016	Vigente
2	Aprovechamiento Forestal N.2 - sector Lusitania	103 del 19 de mayo de 2016	Vigente

Fuente: Autoría propia

Ocupación de Cauce

Tabla 2

Permisos de ocupación de Cauce

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
3	Ocupación de Cauce en la quebrada Manizales, en el sector de Lusitania.	280 del 10 de mayo de 2016.	Cierre del expediente N. 314 Resolución 1509 del 2018.
4	Prórroga para Ocupación de Cauce sector Lusitania	089 del 13 de enero de 2017.	

Fuente: Autoría propia

- **Sector San Marcel:**

Aprovechamiento Forestal

Tabla 3

Permisos de aprovechamiento forestal

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
5	Aprovechamiento Forestal sector San Marcel Ramal “E”	Resolución 488 de 2017	Vigente
6	Aprovechamiento Forestal sector San Marcel Ramal “J”	Resolución 543 de 2017	Vigente
7	Levantamiento de veda	Resolución 1031 de 2017	Vigente
8	Aprovechamiento Forestal de 240 guaduas sector San Marcel Ramal “C”	Resolución 0195 de 2018	Vigente
9	Aprovechamiento Forestal de 51 árboles sector San Marcel Ramal “C”	Resolución 0451 de 2018	Vigente

Fuente: Autoría propia

Ocupación de Cauce

Tabla 4

Permisos de Ocupación de Cauce

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
10	Solicitud de Ocupación de Cauce en el sector de San Marcel. En la quebrada Manizales sector de San Marcel.	Resolución 921 de 2016	Vigente
11	Ocupación de Cauce para 2 puentes en el ramal “J” en el sector de San Marcel	Resolución 1510 de 2017 Resolución 2353 de 2018, por el cual se da prórroga al permiso de ocupación de cauce ramal “J”	Vigente

Fuente: Autoría propia

- **Sector Puntos críticos - Sabinas:**

Ocupación de Cauce

Tabla 5

Permisos de Ocupación de Cauce

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
12	Ocupación de Cauce en la quebrada los volcanes, en el sector de Sabinas.	Resolución 1930 del 13 de junio de 2017	Solicitud de Cierre

Fuente: Autoría propia

Concesión de Aguas para todo el proyecto

Tabla 6

Permisos de Concesión de Aguas

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
13	Concesión de Agua	381 del 14 de junio de 2016 - Prorrogada mediante la Resolución 2598 de agosto de 2017	Vigente
14	Concesión de Agua	3049 de octubre de 2017	Vigente

Fuente: Autoría propia

- **Sector Uribe – La Fuente:**

Aprovechamiento Forestal

Tabla 7

Permisos de Aprovechamiento Forestal

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
15	Aprovechamiento forestal para 476 árboles.	Resolución 1538 del 28 de junio de 2018	Vigente

Fuente: Autoría propia

Ocupación de Cauce

Tabla 8

Permisos de Ocupación de Cauce

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
16	Ocupación de Cauce para 11 puntos	Resolución 1258 del 24 de mayo de 2018	Vigente

Fuente: Autoría propia

- **Sector Sena**

Ocupación de Cauce

Tabla 9

Permisos de Ocupación de Cauce

N.	Permiso	N. Resolución	Estado
17	Ocupación de Cauce para la construcción y vertimiento de aguas residuales domésticas.	Resolución 1166 del 13 de mayo de 2019	Vigente

Fuente: Autoría propia

Descripción de la Auditoría Ambiental Realizada al Proyecto Honda - Manizales

Tareas Realizadas

En esta fase se realizaron visitas al proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas y entrevista al personal de CSS Constructores, empresa encargada de realizar la obra, con el fin de documentar todo lo concerniente a identificación de impactos ambientales generados y las medidas empleadas para su mitigación.

Además, se realizó la revisión de instrumentos de manejo y control, como el Plan de Manejo Ambiental y Licencia Ambiental, se ejecutó el análisis de leyes, reglamentos, ordenanzas e instructivos emitidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y Plan de Manejo Ambiental de Instituto Nacional de Vías (INVIAS), en relación con la ejecución de proyectos de infraestructura.

Una vez revisada la documentación y realizado varios recorridos por la vía, se procedió a la aplicación de la lista de chequeo norma ISO 14001:2015 (Ver anexo 1), con el fin de evaluar el nivel de cumplimiento de las obligaciones ambientales que son de gran relevancia para el

proyecto, puesto que establecen las competencias en temas como licencias ambientales y la aplicación y supervisión de las medidas de manejo ambiental.

Identificación de los Aspectos Ambientales

Figura 5

Identificación de Aspectos Ambientales

Proceso/actividad	Aspectos ambientales	Impactos ambientales
Estudios y Diseños	Consumo de energía eléctrica	Contribución del agotamiento de recursos naturales
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
	Consumo de combustible	Contaminación atmosférica, agotamiento de recursos naturales
Construcción, rehabilitación y mejoramiento	Aprovechamiento Forestal	Erradicación de la vegetación existente en la zona a intervenir.
	Ocupación de Cauce	Desviación del cauce de los ríos.
	Levantamiento de veda	Afectación a las especies de flora silvestre.
Operación y mantenimiento	Residuos Sólidos (madera, papel)	Deterioro del paisaje.
	Residuos líquidos (aceites, combustible)	Contaminación del suelo.
	Emisiones atmosféricas (vehículos, maquinaria y equipo)	Contaminación atmosférica

Fuente: Autoría propia

En cuanto a las medidas de gestión ambiental se observó que tienen en cuenta los componentes del territorio como: abiótico (manejo y disposición de materiales), abiótico – recurso hídrico (manejo de cuerpos de agua y escorrentía), abiótico – recurso aire (manejo y

control de fuentes de emisiones y ruido), biótico (manejo de flora y fauna), socioeconómico (manejo arqueológico preventivo y comunitario) que forman parte del diseño del Plan de Manejo Ambiental de una obra vial.

En relación con el seguimiento y monitoreo la empresa CCS Constructores S.A. toman las siguientes variables para realizar la evaluación: costos de las medidas, ubicación espacial, oportunidad de la aplicación, indicadores de seguimiento, periodicidad del seguimiento y monitoreo.

Con respecto a los indicadores de evaluación ambiental que son determinados en los programas de Gestión Ambiental, la empresa CSS Constructores S.A. establece anualmente metas específicas basadas en sus objetivos estratégicos y la evaluación del desempeño para lo cual se compromete a asignar todos los recursos necesarios (humanos, técnicos y financieros) para alcanzar los resultados deseados, con el fin de asegurar la correcta gestión de residuos generados en las actividades de la organización y optimizar el uso de los recursos naturales, pero se evidencio que existe un incumplimiento en relación a la compensación en vegetación la cual solo tiene el 50% de cumplimiento, situación que es preocupante debido a que el proyecto finaliza en el mes de Diciembre del año 2020, además se verifico no se ha dado inicio a las actividades de rescate, reubicación y compensación de especies.

Si bien el Sistema de Gestión Ambiental, por sí solo no consigue una disminución inmediata de los impactos generados al ambiente, los indicadores son instrumentos que posibilitan a la empresa mejorar su comportamiento ambiental, es por esto que en la auditoria se puede valorar el grado de cumplimiento con respecto a las metas establecidas a alcanzar en la ejecución del proyecto.

Informe de Auditoria

Mediante la realización de la Auditoria Ambiental al proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, se determinó el grado de cumplimiento de las medidas ambientales implementadas en el proyecto durante la etapa de construcción, donde se detectaron debilidades y amenazas, las cuales en gran porcentaje no es satisfactorio.

Con la ayuda de la Auditoria Ambiental, se pueden realizar recomendaciones, a partir de las falencias encontradas en el cumplimiento de las medidas de los Planes de Ambientales presentados al INVIAS, a fin de tomar medidas que contribuyan al fortalecimiento del componente ambiental del proyecto, para prevenir y mitigar los impactos en la construcción de la vía.

A continuación, se presenta un informe de los hallazgos encontrados en la auditoria:

Tabla 10

Informe Auditoria

Informe de auditoria		
Fecha del informe	18-01-2020	
Datos generales	Nombre o razón social:	CSS CONSTRUCTORES S. A.
	Tamaño de la organización:	De 1.001 a 5.000 empleados
	Dirección:	Manizales - Caldas
Fecha de auditoria	17-12-2019	
Equipo auditor:	Nombre del auditor líder:	Lady Mary Cundar

Personal encargado de atender la auditoria Objetivos de la auditoria	Coordinador SGI – Sistema de Gestión Integral – Ing. Alejandra Pérez Residente Ambiental – Ing. Ángela Trejos
	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el estado de la empresa CSS CONSTRUCTORES S.A., con relación al cumplimiento de la Norma ISO14001:2015, normatividad ambiental vigente y las políticas y procedimientos establecidos por la organización. <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el impacto ambiental de la empresa CSS CONSTRUCTORES S.A. • Verificar el cumplimiento y los requisitos de la legislación ambiental aplicada a las actividades de infraestructura para obtener un mejoramiento continuo en los sistemas de gestión ambiental. • Analizar los aspectos de la organización que pueden ocasionar algún tipo de riesgo en la empresa con el fin de que estos no obstruyan en el buen desarrollo del proyecto.
Alcance	<p>El alcance será referido a los procesos que se llevan a cabo en la empresa CSS CONSTRUCTORES S.A., su sistema organizacional y la forma como ejecuta el proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.</p> <p>El alcance se fundamentará en las exigencias necesarias aplicables a las operaciones de sus distintas áreas, que poseen la responsabilidad de dar cumplimiento a los requisitos de operación, mantenimiento y de gestión ambiental.</p> <p>Puntos a evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con el medio ambiente y niveles de calidad para los procesos. • Control y gestión de residuos.
Criterios de la auditoria	<p>Se pretende evaluar si la empresa cumple con las normas ambientales requeridas según su razón social, en este caso la empresa se dedica a la construcción de vías por lo que es necesario que cumpla con los requisitos o permisos, licencias ambientales, etc. Esto es verificado en la documentación que presenta la empresa en donde debe evidenciar la evaluación de estudios ambientales de ANLA, CAR, Ministerio del ambiente, tanto positivos o negativos, seguimiento de obras o actividades.</p> <p>De acuerdo con el decreto 1076 de 2015 los proyectos que requieren permisos ambientales son:</p> <p>Ejecución de obras públicas.</p> <p>Proyectos de la red vial nacional referidos a:</p>

	<p>a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma.</p> <p>b) La construcción de segundas calzadas; salvo lo dispuesto en el parágrafo 2 del artículo 1° del Decreto 769 de 2014.</p> <p>El grupo de Infraestructura realiza seguimiento a los proyectos que cuentan con instrumento de manejo y control, ya sea que cuenten con Plan de Manejo Ambiental o Licencia Ambiental, dichos proyectos se enmarcan en vías, segundas calzadas, túneles, puentes, aeropuertos, vías férreas entre otros, tanto en la fase de construcción como de operación según aplique para esta última fase.</p> <p>Se evalúa los procedimientos internos de los procesos y las Políticas, Legislación ambiental que aplica a la empresa aplicando las normas ISO 14001:2015 y 19011:2018.</p>
Fechas y lugares en que se llevó a cabo la auditoria	<p>El 17 de diciembre de 2019, se llevó a cabo la auditoria a la empresa CSS Constructores S.A. en el proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.</p>
Hallazgos de la auditoria	
Aspectos fuertes del proceso	<p>En cuanto a los requisitos generales la empresa cumple a cabalidad con todos los requerimientos, debido a que la empresa está certificada en ISO14001.</p> <p>La empresa cumple parcialmente con los requisitos legales, debido a que no ha realizado la actualización de la matriz para el año 2019 y 2020.</p> <p>En los aspectos medioambientales la empresa cumple a cabalidad los ítems evaluados</p> <p>En cuanto a objetivos metas y programas solo se debe mejorar en el ítem que abarca el calendario de actuación y de los medios necesarios de la empresa, en los demás aspectos evaluados en este ítem la empresa cumple.</p> <p>Para los recursos, funciones, responsabilidades y autoridad, la empresa cumple el 100% de los ítems evaluados ya que esta cuenta con los perfiles del cargo realiza socialización de los perfiles al ingresar a trabajar, tiene designado la dirección para la gestión ambiental de la organización y se realiza un presupuesto anual para todo el sistema de gestión integral.</p> <p>En cuanto a la comunicación la empresa cumple ya que cuenta con mecanismos de comunicación que regula la comunicación interna entre el personal en las diferentes actividades, además se recibe y se responde cualquier comunicación exterior.</p> <p>En el control operacional se encontraron falencias, sin embargo, la empresa cumple con el mantenimiento de maquinaria, equipo, herramientas, además de poseer un procedimiento para la evaluación y el mantenimiento para su buen funcionamiento, también los</p>

Observaciones

subcontratistas y proveedores son informados sobre las afecciones y requisitos del SGA.

La empresa cumple a cabalidad con el ítem de preparación y respuesta ante una emergencia, esta cuenta con un programa de identificación ante accidentes y emergencias y el personal conoce la existencia de este, además existe un programa de prevención ante accidentes y emergencias del personal

En cuanto al ítem de seguimiento y medición la empresa cumple ya que realiza un seguimiento de control con registro a la generación de residuos, también cuenta con un formato para realizar el seguimiento al cumplimiento de las metas, para mantener y calibrar los equipos de medición, inspección y ensayo la empresa hace uso de una báscula. Hay un cumplimiento legal por parte de la empresa del 100% ya que se realiza una medición y evaluación mensual sobre el cumplimiento de la reglamentación ambiental.

En cuanto a la no conformidad, acción correctiva y acción preventiva la empresa cumple, ya que cuenta con un plan para contrarrestar y mitigar impactos producidos, también existen programas de gestión para acciones preventivas y correctivas.

Para el control de registro la empresa cumple ya que se dispone de operaciones encaminadas a identificar, conservar y eliminar los registros ambientales.

Hay cumplimiento en cuanto la Auditoria interna ya que se realizan auditorias del SGA, se cuenta con programas para su realización y todos los informes de auditoría se guardan y almacenan

La empresa da cumplimiento a la revisión por la dirección, en esta se realiza una revisión periódica sobre el estado del SGA, para continuar con su funcionamiento, también existe un esquema de revisión del SGA y la empresa conserva todos los informes respecto a este.

En cuanto a los requisitos legales la empresa no ha hecho la revisión para el año 2019 y 2020, ya que su última revisión fue en marzo de 2018.

La empresa debe adquirir un calendario de actuación y de los medios necesarios ya que no lo posee y es necesario para dar un cumplimiento del 100% al ítem objetivos metas y programas.

En el campo de competencias, formación y toma de conciencia la empresa debe mejorar los ítems evaluados ya que en su mayoría no se cumplen a excepción de la importancia de la preparación y de la respuesta ante situaciones de emergencia que si cumple la empresa.

En cuanto al control operacional la empresa no cumple con los procedimientos relativos a aspectos ambientales, tampoco se han establecido procedimientos para cubrir situaciones que podrían tener consecuencias para el medio ambiente.

Hay falencias en cuanto al seguimiento y medición ya que la empresa no dispone de procedimientos documentados para controlar y medir

N° de conformidades

regularmente las características claves de las operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el medio ambiente

Se evidencia que el número De conformidades son superiores a las no conformidades, cumpliendo en términos generales con los criterios evaluados en la auditoria, no obstante, se identificaron hallazgos que impiden el cumplimiento del 100% de la gestión.

Conclusiones de la auditoria

Mediante la auditoria a la empresa CSS CONSTRUCTORES S.A., se evidenció falencias respecto a algunos ítems evaluados, esto permitió localizar las fallas para poder implementar métodos de mejora efectivos que permitan, la valoración, la regulación y el control de las actividades que la empresa realiza que pueden causar impactos ambientales.

Por lo anterior se debe estructurar acciones correctivas para las no conformidades identificadas, de forma que permitan garantizar la mejora continua y por ende la maduración del Sistema de Gestión Ambiental, Calidad y Seguridad y Salud en el trabajo.

Responsables del informe:

Auditor: Lady Mary Cundar Yela

Fuente: Autoría propia

Resultados de la Auditoria

La ejecución de la auditoria tuvo como punto de partida un recorrido por el corredor vial existente Honda – Manizales, seguido de una reunión inicial con los encargados de los diferentes frentes de obra. En esta reunión se solicitó información sobre las actividades ambientales que se realiza.

Se llevó a cabo visitas técnicas y recorridos en las instalaciones de la empresa CSS Constructores S.A. bajo la guía de la ingeniera encargada, estas visitas estuvieron destinadas a:

- Reconocer las distintas áreas y maquinaria utilizada.
- Recolección de información.
- Toma de fotos de las operaciones rutinarias.
- Reconocer los sitios de disposición de residuos sólidos.

Durante los recorridos realizados y a partir del análisis de los resultados de la aplicación de la lista de chequeo de la Norma ISO 14001: 2015, se pudo identificar las siguientes inconformidades:

- No actualización de la matriz legal, lo que llevaría a la empresa a desconocer la normatividad expedida durante el año 2019 y 2020 en materia ambiental.
- La empresa no tiene un calendario de actuación para el cumplimiento de los objetivos ambientales, por ende, se está presentando retrasos en la realización de las actividades ambientales del proyecto como son las medidas compensatorias a implementar por la afectación que genera la construcción del proyecto.
- La empresa no tiene identificado el impacto que genera al medio ambiente los puestos de trabajo, por consiguiente, los colaboradores del proyecto no tienen conocimiento si las actividades a desarrollar afectan al ambiente y no tienen un control definido para tomar los correctivos pertinentes, lo que representa un riesgo de gran consideración por los diferentes materiales que utiliza una obra de infraestructura vial.
- La empresa no dispone de procedimientos documentados para medir y controlar las diferentes actividades que hace la empresa que puede estar afectando el medio ambiente como son la contaminación atmosférica y auditiva por la maquinaria utilizada, disposición de los residuos sólidos y peligrosos.

Estos factores de impacto ambiental pueden disminuir en muchos casos con la implementación de medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación como las que se mencionan a continuación y que para su ejecución deben ser evaluadas teniendo en cuenta criterios de costo/beneficio, pero que no es el objetivo de este trabajo.

Figura 6***Factores Ambientales***

Factor Ambiental	Medida correctiva
No actualización de la Matriz Legal.	Actualizar la matriz legal con las nuevas disposiciones dispuestas por las autoridades ambientales competentes como es el cambio de la medida compensatoria.
Ausencia de calendario de actividades ambientales.	Realizar e implementar un cronograma de actividades, con el fin de que la ejecución de la obra finalice al mismo tiempo que las tareas ambientales.
Falta de identificación de los impactos ambientales que genera los diferentes puestos de trabajo.	Realizar procedimientos para cada puesto de trabajo donde se identifique los impactos ambientales que genera cada uno, con el fin de concienciar a los empleados de la importancia del sistema de gestión ambiental del proyecto.
No dispone de procedimientos documentados para medir y control las diferentes actividades que hace la empresa que puede estar afectando el medio ambiente.	Realizar e implementar procedimientos para medir y controlar las actividades que hacen la empresa que pueda afectar el ambiente.

Fuente: Autoría propia

Propuesta de Auditoria Ambiental Obras de Infraestructura Vial

Para realizar la propuesta de un diseño de auditoría ambiental para obras de infraestructura vial, se tuvo en cuenta un requisito que la Norma ISO14001 del 2015 no incluye, que son los riesgos ambientales, de acuerdo con Rodríguez, (2007) en la revista e-Mercatoria de la Universidad Externado de Colombia los proyectos de infraestructura están expuestos a una serie de riesgos entre lo que se encuentran los ambientales,

El riesgo ambiental incluye el riesgo de que se produzca un daño al medio ambiente natural o social por causa de una acción humana, que para nuestro interés debe ser la realización de un proyecto de infraestructura o construcción. También puede incluirse dentro de esa definición el incumplimiento por parte de los participantes en el proyecto de las normas en materia ambiental. Incumplimiento que genera la paralización total o parcial del proyecto por orden de una autoridad judicial o administrativa (p.25).

Además, según Valera P., (2015) en el trabajo Gestión de riesgos en la construcción de un carril de adelantamiento en la vía Chía – Mosquera- Girardot y ramal Municipio de Soacha, se enuncio lo siguiente:

La identificación de los riesgos consiste en determinar cuáles son los riesgos que podrían afectar a los proyectos y en documentar sus características de acuerdo a la información dada en el PAGA documento del programa de manejo ambiental de acuerdo a las necesidades del proyecto (p.15).

Por otra parte es necesario precisar la diferencia entre una auditoria donde se incluye la evaluación de riesgos ambientales y la “probabilidad de ocurrencia” de la identificación de impactos ambientales, debido a que la segunda se basa en la estimación de la probabilidad de que ocurra un impacto ambiental bajo unos rangos que va desde muy probable a poco probable, en

cambio la auditoria propuesta busca inspeccionar cada una de las actividades a desarrollar en la ejecución de los proyectos, donde se identifique los riesgos implícitos en cada actividad y se los evalúe indistintamente de su probabilidad de ocurrencia.

De lo anterior el desarrollo de la propuesta de auditoria para proyectos de infraestructura se centra en evaluar el grado de cumplimiento de los diferentes componentes ambientales incluyendo el riesgo ambiental, verificando la eficacia y eficiencia en los métodos utilizados para la construcción de vías sin afectar el ambiente, además de identificar el grado de acatamiento de la normatividad ambiental vigente.

Componentes

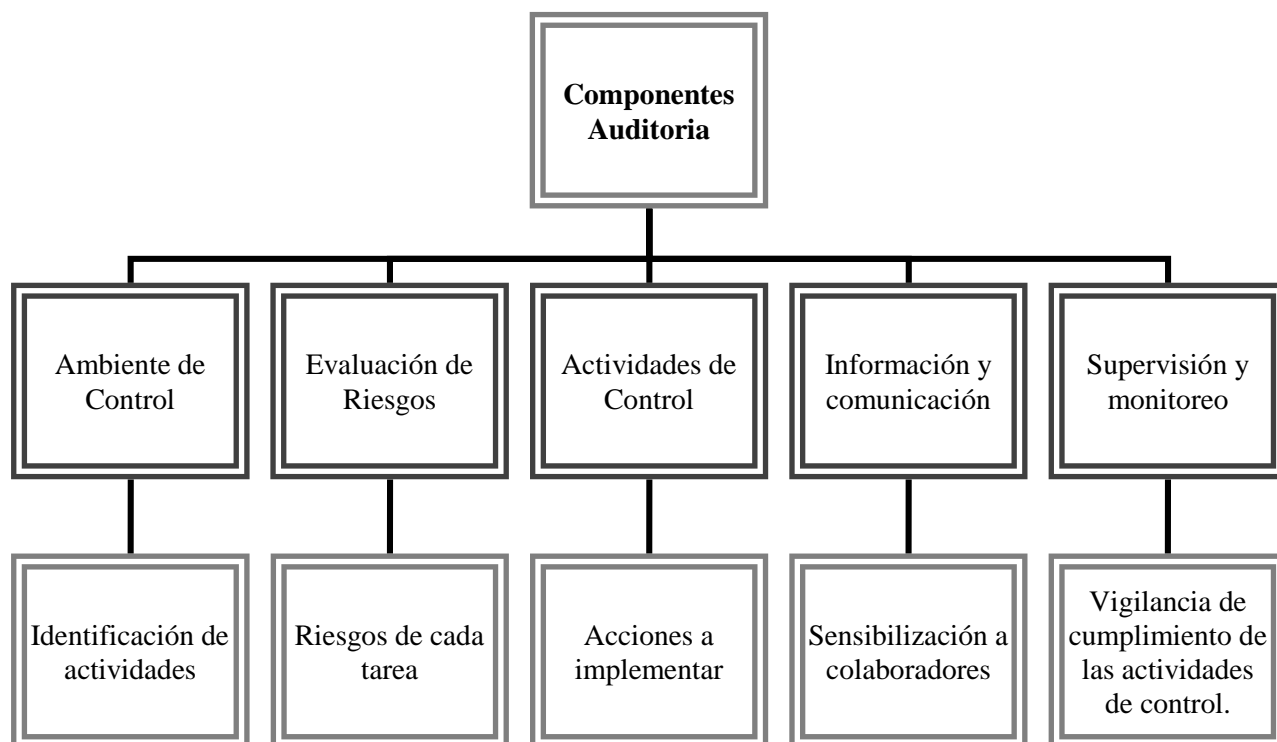
Para la determinación de estos componentes, en primer lugar se realizó un análisis de la norma ISO 14001:2015 la cual fue aplicada al proyecto Honda- Manizales para verificar el grado de cumplimiento con respecto a la protección del ambiente, donde se identificó que no se efectúa una evaluación de los riesgos ambientales que todo proyecto de infraestructura vial está generando a la zona de influencia, si bien en el estudio de impacto ambiental presentado para la modificación de la Licencia Ambiental se realizó una evaluación de los impactos ambientales tomando como referencia la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández 1997, dicha evaluación no incluyo todos los impactos que se generan al ambiente, es por esto que se propone un nuevo modelo de auditoria para este sector, con el fin que las empresas implementen estrategias y alternativas sostenibles tanto para los procesos internos como externos que permita la preservación y conservación del ambiente.

Con los componentes de la nueva propuesta de auditoria se pretende realizar una inspección de cada una de las actividades a desarrollar en la ejecución de los proyectos, donde se

identifique los riesgos implícitos en cada tarea, las actividades de control a implementar ante los riesgos registrados, informando a todos los colaboradores sobre los peligros existentes al realizar sus labores y finalmente supervisando y vigilando que se cumpla las medidas de control propuestas, es por esto que la persona encargada de la Dirección de los proyectos viales se debe integrar al proceso de auditoría, con el fin de dar cumplimiento a todo lo exigido por las entidades competentes del área ambiental en este caso la Subdirección del Medio Ambiente del INVIAS.

Figura 7

Esquema Auditoria



Fuente: Autoría propia

Ambiente de Control

Este componente es fundamental para realizar una auditoría ambiental eficaz y eficiente, debido a que se evalúa la gestión, responsabilidad y compromiso que tienen las personas encargadas de realizar las actividades del proyecto, en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, elemento que es importante incluir debido a que la Norma ISO14001:2015 en su numeral 2 no incluye referencias normativas.

Para esto es necesario que cada proyecto establezca las siguientes actividades en el ambiente de control:

- Establecer procedimientos ambientales para cada perfil de cargo, estos deben ser apropiadamente socializados con todos los empleados, verificando que los hayan comprendido y que exista una evidencia que se aplican.
- Compromiso de la alta dirección de velar que todos los colaboradores de la organización protejan el ambiente y den cumplimiento a la normatividad que debe cumplir el proyecto en material ambiental.
- Analizar formal e informalmente las funciones a desarrollar por cada trabajador con el fin de identificar cuáles son las personas que están más involucradas en actividades que sin intención puede afectar el ambiente.
- Realizar un plan de capacitación anual que contribuya al mantenimiento y mejoramiento de las competencias de los trabajadores con el fin de que su actividad no afecte al ambiente.
- La dirección y/o encargado debe transmitir a todos los niveles de la empresa de forma contundente y permanente su compromiso y liderazgo con los controles implementados para no afectar al ambiente, a través de reuniones, exposiciones y/o cursos.

- Implementar una estructura organizativa adecuada, que permita cumplir con los objetivos ambientales propuestos para la ejecución del proyecto, formalizándose a través de un organigrama el cual debe ser socializado a todos los trabajadores.
- Cada trabajador debe conocer los objetivos del área donde trabaja y como su función contribuye al logro de los objetivos ambientales, con el fin de lograr un mayor compromiso en las personas de la empresa.
- Establecer políticas y prácticas del personal dentro del ámbito normativo vigente, con el propósito de procurar una equitativa capacitación de acuerdo al cargo a desempeñar.

Evaluación de Riesgos

La evaluación de riesgos consiste en la identificación y el análisis de los riesgos relevantes para la consecución de los objetivos planteados por la empresa, si bien el ítem 9 Evaluación de desempeño de la Norma ISO14001:2015 enuncia: *“La organización debe evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental”*, no habla de una evaluación de riesgos ambientales en la construcción de obras de infraestructura vial, si bien en la evaluación de impacto ambiental del proyecto se hace una valoración de los riesgos según su nivel de probabilidad y se crean unos programas para control o compensar los impactos, en este componente de la auditoria propuesta se busca evaluar los riesgos que no solo el proyecto genera si no la empresa como tal, para ello es necesario realizar las siguientes actividades:

- Comunicar oportunamente los objetivos y los riesgos ambientales de acuerdo a la relevancia y probabilidad de ocurrencia.
- Identificar los objetivos que cada área debe cumplir en materia ambiental, debido a que cada dependencia se enfrenta a diversos riesgos internos y externos que deben ser evaluados.

- Definir claramente los riesgos que podrían afectar la consecución de los objetivos ambientales del proyecto, tanto externos como internos.
- Realizar un mapeo de riesgos que incluya la especificación de los procesos claves del proyecto, donde se identifique los objetivos ambientales, las amenazas y riesgos que puede impedir que los mismos se cumplan.
- Establecer mecanismo definidos para la identificación de riesgos internos y externos.
- Estimar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos reconocidos, como identificar los posibles impactos que se podrían ocasionar.
- Disponer de procedimientos capaces de adaptarse oportunamente a cualquier cambio que se puede presentar, que pueda impedir que los objetivos ambientales se cumplan.
- Instruir las áreas de la empresa para que informen a la Dirección de cualquier variación que pueda afectar el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Actividades de Control

En la Norma ISO14001:2015, en el Ítem 8. Operación se cita que *“La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión ambiental”*, pero no especifica las actividades de control de las actividades que se ejecutan en todas las áreas del proyecto, teniendo como partida el mapa de riesgos señalado, para esto es importante se desarrolle las siguientes actividades:

- Mitigar los riesgos ambientales identificados durante el proceso de evaluación de riesgos y asegurar que se lleven a cabo los lineamientos establecidos por la Dirección, a través de las políticas, procedimientos, técnicas, prácticas y mecanismos.
- Establecer las actividades relevantes para los riesgos identificados y verificar si los resultados obtenidos son los esperados.

- Determinar los objetivos de control y en base a ello la Dirección debe establecer las actividades más convenientes a implementar. La conveniencia debe estar dada por la efectividad de las mismas y el costo a incurrir en su implantación.

- Actuar coordinadamente entre las diferentes áreas de la empresa, esto redundará en la consecución de los objetivos ambientales del proyecto y no solo en la consecución de objetivos de cada área.

- Documentar la estructura de control ambiental y socializarla con los trabajadores.

- La Dirección deberá autorizar los hechos ambientales a realizar y el personal deberá ejecutar las tareas que les han sido asignadas, de acuerdo a los lineamientos establecidos.

- Controlar periódicamente el sistema de información, con el objetivo de lograr un correcto funcionamiento ambiental.

- Establecer métodos de medición de desempeño que permitan la elaboración de indicadores para su monitoreo y evaluación, estos deben ser consistentes con los objetivos ambientales del proyecto y analizar periódicamente los resultados obtenidos.

- Diseñar manuales de procedimientos, en los cuales se desarrolle la forma óptima de llevar adelante los procesos ambientales del proyecto, para ellos es fundamental que todos los empleados tengan documentada, la forma de desempeñarse en el proyecto.

Información y Comunicación

La Dirección debe comunicar en forma clara las responsabilidades de cada empleado dentro del sistema de gestión ambiental del proyecto. Las personas tienen que comprender cuál es su papel en el sistema y cómo sus actividades individuales están relacionadas con el trabajo de los demás, caso diferente a los planteado en la Norma ISO 14001:2015 en el ítem 7.4

Comunicación donde manifiesta que la organización debe comunicar la información pertinente y relevante para el Sistema de Gestión Ambiental, hecho que no se observa procedente porque no permite identificar, recopilar y comunicar información que permitan cumplir a cada trabajador con sus responsabilidades, es por esto que se propone:

- Identificar, registrar y procesar los datos de la empresa, para ser comunicados a los empleados, con el fin que estos puedan tomar decisiones acertadas y cumplir con sus responsabilidades.
- Revisar el sistema de información, con el fin de comprobar que sigue siendo eficaz para la toma de decisiones a lo largo del tiempo.
- Constatar que la información elaborada sigue siendo relevante para los objetivos del proyecto.
- Toda vez que el proyecto cambie su estrategia y/u objetivos, se debe analizar el impacto sobre su sistema de información.
- Contar con un sistema de comunicación multidireccionado, que proporcione oportunamente a todos los empleados la información necesaria para poder cumplir con sus responsabilidades.

Supervisión y Monitoreo

El sistema de gestión ambiental requiere supervisión, es decir, un proceso que verifique la vigencia del sistema a lo largo del tiempo. Esto se consigue mediante actividades de supervisión continua, evaluaciones periódicas o una combinación de las dos, pero esta supervisión no únicamente se debe basar en la evaluación periódica por la Dirección y los encargados de áreas, del grado de cumplimiento de los objetivos ambientales del proyecto, tal y

como lo establece en los ítems 9.2 y 9.3 de la Norma ISO14001:2015, también se debe verificar si se cumplen las leyes y normativa ambiental a las que se encuentra sujeta el proyecto para su funcionamiento, es por esto que se propone:

- Establecer procedimientos que aseguren que toda deficiencia detectada, que afecte al Sistema de gestión ambiental o pueda llegar hacerlo, pueda ser oportunamente informada.

Lista de Chequeo Auditoria

La siguiente lista de chequeo propuesta está orientada a identificar los riesgos presentes en un proyecto de infraestructura vial, la cual fue diseñada para ser utilizada como una herramienta para evaluar el desempeño y funcionamiento de las empresas constructoras del país, con el fin encaminar actividades a la protección del medio ambiente, obteniendo eficiencia y eficacia en el logro de los objetivos y metas propuestos para el proyecto. (Ver anexo 2)

La propuesta de la lista de chequeo está conformada por cinco componentes: ambiente de control, evaluación de riesgos, actividades de control, información y comunicación y supervisión y monitoreo, elementos que son importantes para la identificación de riesgos ambientales y la aplicación de políticas y estrategias para mitigar su impacto, las cuales no se encuentran establecidas dentro de la auditoria propuesta por la Norma ISO 14001:2015.

Plan de Prevención y Mitigación de impactos bajo un Enfoque de Riesgos Ambientales

Después de realizar la auditoría ambiental bajo la Norma ISO 140001:2015 al proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, se identificó que no se encuentra actualizada la matriz legal, no presenta un calendario de actuación para el cumplimiento de los objetivos ambientales, no tiene identificado el impacto que genera al medio ambiente el desarrollo de trabajo de cada uno de los cargos presentes en la empresa y no dispone de procedimientos documentados para medir y controlar las diferentes actividades que realiza la empresa que puede estar afectando el medio ambiente.

Por otra parte, se analizó que este tipo de auditoria no tiene en cuenta la valoración de riesgos ambientales, los cuales son importantes precisar para proyectos de infraestructura vial ya que permitirá generar acciones necesarias para reducir, mitigar o evitar que se presenten.

Cabe aclarar que en la evaluación de impacto ambiental de proyecto se realiza una evaluación de los riesgos ambientales según la probabilidad de ocurrencia, pero lo que se pretende con los siguientes programas es incluir medidas aquellos riesgos que no son controlados con eficientes medidas de mitigación.

A continuación, se presenta programas de prevención y mitigación bajo un enfoque de riesgos ambientales, con el fin de que se implementen y minimizar el impacto que se está generando en el ambiente:

PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO	
OBJETIVO	Prevenir, mitigar y controlar las emisiones de material particulado, gases y ruido generadas durante la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas, con el fin de garantizar la menor afectación de la comunidad asentada en los alrededores de la vía y de las personas que trabajan en la obra.
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en los niveles de inmisión. • Aumento de molestias a la comunidad local. • Contaminación por emisión de gases (metano, SO₂, CO).
TIPOS DE MEDIDA	Control y mitigación
ALCANCE	Formular las medidas necesarias para minimizar los impactos atmosféricos y el ruido en corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas.
POBLACIÓN BENEFICIADA	En forma directa, la población que trabaja en la obra y de forma indirecta población asentada en los sectores aledaños a la vía.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	<p>Las actividades de prevención, mitigación y control deben estar enfocadas a prevenir los riesgos generados por: Material particulado, ruido y gases.</p> <p>Material Particulado</p> <p>El polvo genera molestia tanto a las personas que trabajan en el proyecto como a las comunidades aledañas que se encuentran dentro del área de influencia de la construcción de la obra, disminuyendo la calidad del aire respirable; “además afecta al ambiente depositando partículas de polvo sobre la superficie foliar, obstruyendo las estomas y disminuye la capacidad de tomar dióxido de carbono atmosférico” (Guía Ambiental Minería de carbón a cielo abierto).</p> <p>Por esto, para disminuir este riesgo ambiental se propone implementar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acondicionar captadores de polvo a la maquinaria y equipo utilizado en la construcción de la obra, con lo cual se lograría recuperar material particulado peligroso para los operadores. • Cubrir los materiales que se encuentren en los frentes de obra para protegerlos de la acción del aire y del agua. • Implementar reductores de velocidad, para forzar la disminución de la velocidad de los vehículos. • Implementar un programa de riego, el cual considere los siguientes aspectos: áreas a regar, requerimientos de agua, fuentes de captación, equipo necesario, ruteo y frecuencia de aplicación. • Utilizar estabilizantes químicos “como agentes humificadores los cuales reducen la tensión superficial del agua, humedeciendo el polvo más fino que es el de más difícil control; también se podría utilizar las sales higroscópicas que atraen el vapor del agua de la atmósfera, retrasan la evaporación de sus soluciones con el agua y elevan la humedad de la capa superficial de la vía, dando como resultado una reducción importante de polvo” (Guía Ambiental Minería de carbón a cielo abierto).

	Ruido <ul style="list-style-type: none">• Para mitigar los impactos causados por el aumento en la presión sonora, se deben considerar medidas preventivas como, por ejemplo, garantizar el mantenimiento mecánico de todos los equipos y vehículos que entran y salen de la obra.• Prohibir a los vehículos que entran y salen de la obra el uso bocinas, cornetas o claxon, salvo la alarma de reversa.			
META	Realizar control de emisiones y ruido al 90% de fuentes del proyecto.			
INDICADORES	Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de cumplimiento
	(Número de vehículos acondicionados con captores de polvo / Número total de vehículos) x 100	Cuantitativo	Mensual	Informes de gestión adelantada Registro fotográfico
	(Número frentes humectados / total frentes) x 100			
	(Número de vehículos con revisión técnico mecánica / vehículos del proyecto) x 100			

Fuente: Autoría propia

MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Los ingenieros y trabajadores de la obra estarán informados permanentemente de las actividades de cargue y descargue de material particulado estableciendo un horario para dicha actividad.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El programa se aplicará durante todos los días que se realice actividades de fresado, instalación de mezcla asfáltica y excavaciones varias.
RESPONSABLE	Los responsables del programa son los ingenieros responsables de la obra.
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas de prevención, mitigación y control de la contaminación de corrientes de agua subterránea, a raíz de las actividades desarrolladas en la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas. • Evitar el vertimiento de aguas domésticas e industriales sin previo tratamiento al sistema de alcantarillado municipal y de esta manera dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.
IMPACTOS A CONTROLAR	Contaminación hídrica por aporte de residuos sólidos. Contaminación hídrica por aporte de residuos líquidos.
TIPO DE MEDIDAS	Prevención, control y mitigación
ALCANCE	Formulación de las actividades para la prevención de la contaminación del agua superficial y subterránea y para el control y manejo de los posibles vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos al sistema de alcantarillado.
POBLACIÓN BENEFICIADA	Habitantes de los sectores aledaños a la vía y trabajadores de la obra.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	<p>El agua resultante de las obras de construcción vial tiene un alto contenido de partículas, minerales suspendidos y en ocasiones este recurso está mezclado con cemento, concreto y otras sustancias, lo que aumenta su alcalinidad, generando un riesgo ambiental porque se contamina los cuerpos de agua. Por esto, para disminuir este riesgo ambiental se propone implementar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar barreras que impidan el arrastre de materiales de construcción y sobrantes por escorrentía. • No utilizar el agua como elemento para eliminar materiales sobrantes, de esta manera se previene el aporte de sedimentos a las redes de evacuación de aguas lluvias. • Recoger y conducir las aguas lluvias a través de canales, cunetas o barreras, con el fin de impedir el arrastre de materiales a cuerpos de agua, además se podría instalar sedimentos en estos canales.

	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar barreras y ubicar la maquinaria en superficies que permitan la recolección de sustancias peligrosas como aceite o combustible con el fin de no contaminar el agua, se recomienda colocar una trampa de grasas para separar los hidrocarburos del agua. • No lavar en el sitio de la obra los tambores de vehículos mezcladores de concreto, de transporte de sustancias peligrosas, vehículos particulares o del personal de la obra. • Instrumentos e Indicadores de Seguimiento: Capacitaciones ambientales sobre manejo de vertimientos. 			
META	Realizar medidas de manejo al 100% de los cuerpos de agua, que se miren afectados por el proyecto.			
INDICADORES	<p>Indicador</p> <hr/> <p>(Número de acciones desarrolladas / Número de acciones propuestas) x 100 ≥80%</p> <hr/> <p>(Número de cuerpos de agua objeto de acciones / Número total de cuerpos de agua) x 100</p>	<p>Tipo de Indicador</p> <p>Cuantitativo</p>	<p>Periodicidad de Evaluación</p> <p>Mensual</p>	<p>Registro de cumplimiento</p> <hr/> <p>Informes de gestión adelantada</p> <p>Registro fotográfico</p>
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Para el adecuado funcionamiento de este programa, se requiere un programa de divulgación y de educación ambiental a todas las personas vinculadas al proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas.			

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El programa se aplicará durante toda la ejecución de la obra.
RESPONSABLE	Los responsables del programa son todo el personal de la obra.
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que el manejo que se le dé a los residuos sólidos producidos en el proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas, cumpla con la normatividad ambiental vigente. • Capacitar a los ingenieros y personal asociado al proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas sobre el correcto manejo de los residuos sólidos. • Disponer la totalidad de los residuos sólidos generados en el proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas, de acuerdo con la normatividad vigente. • Optimizar la actividad de reciclaje.
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración del paisaje • Contaminación hídrica por aporte de residuos sólidos • Alteración de las propiedades químicas y físicas del suelo
TIPO DE MEDIDAS	Prevención, mitigación y control.
ALCANCE	Formular e implementar un Programa para identificar, valorar, prevenir, corregir, mitigar y compensar las actividades desarrolladas en la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas
POBLACIÓN BENEFICIADA	Los trabajadores del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas y la población asentada alrededor de la vía.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	<p>El adecuado manejo de los residuos sólidos generados en las obras de construcción, disminuye los riesgos negativos que puede ocasionar sobre el ambiente.</p> <p>Por esto, para disminuir este riesgo ambiental se propone implementar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separación en la fuente: Hoy en día se considera que la separación en la fuente es la base fundamental para una adecuada gestión de residuos sólidos. Es por eso que se debe tener claramente definido los recipientes en los cuales se podrán disponer los diferentes tipos de residuos, bien sea por color, identificación o localización. • Residuos biodegradables: ordinarios e inertes: Serán depositados en un recipiente rotulado como “No Reciclables”.

- Residuos reciclables: Serán depositados en dos recipientes, uno rotulado como “Papel y Cartón” y otro como “Plástico, Metal y Vidrio”.
- El material retirado de las estructuras para la retención de sólidos en las redes de drenaje deberá ser almacenado de tal forma que pierda humedad y facilite su posterior disposición en la escombrera Municipal.
- Reutilizar la madera utilizada para el desarrollo de la obra, no desecharla como un escombros, por lo general existen empresas productoras de carbón vegetal interesadas en recibir este residuo.
- Implementar control de sedimentos en los patios de almacenamiento temporal de material de excavación.
- Promover el uso de formaleas metálicas, debido a que las de madera tienen una vida útil muy baja.
- Al finalizar la jornada laboral, promover se realice una limpieza general de la zona donde desarrollo su trabajo, recogiendo y clasificando todos los residuos presentes en el área.

Aprovechamiento de Residuos

Consiste en el reuso o reciclaje de los residuos generados, para obtener beneficios económicos y ecológicos. Los materiales que serán aprovechados dependerán de la producción al interior de la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas, de la posibilidad de comercialización y entrega de materiales a terceros.

Prevención y Minimización

En términos generales, se busca minimizar la generación de los residuos, la cual podrá realizarse mediante prácticas como las siguientes:

- El cambio a tecnologías limpias las cuales disminuyan el consumo de material la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas.
- La sustitución de materias primas. Por ejemplo, utilizar estopas de cabuya y no estopas de plástico.
- La reutilización de elementos dentro de la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas. En lo posible no utilizar elementos desechables.

METAS

Separar en la fuente el 100% de los residuos generados.
Reutilizar el 80% de los elementos dentro de la ejecución del proyecto.

INDICADORES

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. RSC Dispuestos / No. RSC generados)	Volumen de residuos sólidos dispuestos en el	Cuantitativo	Mensual	Informes de gestión

	$\frac{\text{Registro de elementos reutilizados}}{\text{Volumen elementos reutilizados}} \times 100 = \geq \text{relleno sanitario.}$	adelantada
		Registro fotográfico
	Registro de elementos reutilizados	Cuantitativo Mensual
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Mediante el Programa de Capacitación y Educación Ambiental, se capacitará a todos los trabajadores e ingenieros involucrados con la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el Departamento de Caldas, sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El programa se aplicará durante la ejecución del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas.	
RESPONSABLE	Los responsables del programa será la residente ambiental del proyecto mejoramiento, del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas. Trabajadores	

La aplicación de esta propuesta para la prevención de riesgos ambientales en la ejecución del proyecto del corredor vial existente Honda – Manizales en el Departamento de Caldas, garantizará que las obras se desarrollen de manera sostenible, sin afectar el ambiente por los contaminantes generados a la atmosfera, fuentes hídricas y suelo.

Además, es importante tener en cuenta que la prevención de riesgos ambientales es un compromiso de todos los integrantes de la organización no únicamente del encargado de la Gestión ambiental, debido a que las actividades que desarrolla cada persona puede afectar el ambiente, es por esto, la importancia de desarrollar acciones de control y verificación ya sea a través de una lista de chequeo u otro mecanismo que permita confirmar si las acciones a implementar están acorde a la legislación ambiental vigente en el país y en beneficio de protección del ambiente.

Si bien la propuesta planteada para realizar una auditoría de los riesgos ambientales en los proyectos de infraestructura vial no solo sirve para evaluar la pertinencia de las acciones ambientales implementadas, si no también para generar beneficios tangibles e intangibles, como ahorros derivados de un menor consumo de materiales y recursos, y mejor calidad ambiental.

La lista de chequeo propuesta en el anexo 2, es útil para verificar el cumplimiento de acciones para la prevención de riesgos ambientales, además de comprobar que todos los integrantes del proyecto están realizando actividades que no afecten el ambiente.

Conclusiones

La realización de la auditoría ambiental bajo la Norma ISO 14001:2015 al proyecto mejoramiento, gestión predial, social y ambiental mediante la construcción de segundas calzadas, intersecciones y mejoramiento del corredor vial existente Honda – Manizales en el departamento de Caldas para el programa "Vías para la Equidad" del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, permitió identificar que este tipo de auditoria no tiene en cuenta los riesgos ambientales durante la ejecución de un proyecto de infraestructura vial, lo que llevo a proponer un modelo de auditoria donde se incluya tanto los riesgos como las acciones a implementar para su control.

La mejor forma de garantizar que un proyecto de infraestructura vial minimice los impactos negativos al ambiente, es por medio de un conjunto de actividades que no solo desarrolle el área ambiental del proyecto, si no que involucre a todos los integrantes de la empresa, con el fin de que cada uno conozca las afectaciones que el desarrollo de su trabajo puede causar al ambiente y cuáles son las acciones a seguir para mitigar su impacto.

La auditoría ambiental, es de gran importancia para el desarrollo de un proyecto de infraestructura vial, por ello debe realizarse de manera periódica con el fin de verificar el grado de cumplimiento ambiental y las no conformidades generadas para la creación de sus planes de acción.

Recomendaciones

El presente trabajo, deja abierta la posibilidad de aplicar un nuevo modelo de auditoria para proyectos de infraestructura vial, donde se involucre la evaluación de los riesgos ambientales para garantizar mejorar la toma de decisiones con relación al plan ambiental a seguir.

Se debe establecer una comunicación clara y precisa entre las diferentes áreas de la empresa tanto operativa como administrativa, con el fin de garantizar que todo el personal conozca su compromiso con el ambiente y cuáles son los riesgos que están generando por no realizar sus labores con responsabilidad ambiental.

Las auditorías ambientales se deben realizar durante todo el desarrollo de los proyectos de infraestructura vial, con el propósito de verificar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos para su ejecución.

Bibliografía

Blanco, P., & Cantero, G. (s.f.). *La contaminacion*. Sitio web: Juntadeandalucia.es:

<https://bit.ly/2ZjGaVW>

Congreso de la República de Colombia. (1974). *Ley 2811 de 1974. (Decreto 1594 de 1984)*.

Bogotá D.C.: Diario Oficial. Sitio web:

https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1594_de_1984.pdf

Congreso de la República de Colombia. (2015, 23 de enero). *Resolución 0051 de 23 de enero de 2015*. Bogotá D.C.: ANLA. Sitio web:

http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/15613_res_0051_230115.pdf

Congreso República de Colombia . (1994, 14 de diciembre). *Resolución 0541 de 1994*. Bogotá

D.C.: Diario Oficial. Sitio web: <http://www.suin->

[juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Resolucion/30030210](http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Resolucion/30030210)

Congreso República de Colombia . (2004, 1 de julio). *Resolución 763 de 2004*. Bogotá D.C. :

Diario Oficial. Sitio web:

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambiente_vdt_0763_2004.htm

Congreso República de Colombia. (1978, 26 de julio). *Decreto 1541 de 1978*. Bogotá D.C. :

Diario Oficial. Sitio web:

https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1541_de_1978.pdf

Congreso de la Republica de Colombia . (2010). Decreto 3930 de 2010. Bogotá D.C.: Diario

Oficial. Sitio web:

https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_3930_2010.pdf

Congreso República de Colombia. (1993, 22 de diciembre). *Ley 99 de 1993*. Bogotá D.C.: Diario

Oficial. Sitio web:

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Congreso de la República de Colombia. (1974, 18 de diciembre). *Decreto 2811 de 1974*. Bogotá

D.C. Sitio web: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

Congreso de la República de Colombia. (1978, 4 de agosto). *Decreto 1715 de 1978*. Bogotá D.C.

Sitio web: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8578#0>

Congreso de la República de Colombia. (2010, 1 de julio). *Decreto 2372 de 2010*. Bogotá D.C.

Sitio web: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39961#0>

Congreso República de Colombia. (1996, 4 de octubre). *Decreto 1791 de 1996*. Bogotá D.C.:

Diario Oficial . Sitio web:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1296>

Congreso República de Colombia. (1998, 04 de agosto). *Decreto 1504 de 1998*. Bogotá D.C. :

Diario Oficial. Sitio web:

<http://www.minvivienda.gov.co/Decretos%20Vivienda/1504%20-%201998.pdf>

Congreso República de Colombia. (2002, 8 de julio). *Resolución 584 de 2002*. Bogotá D.C.:

Diario Oficial. Sitio web:

<http://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002resolucion548.pdf>

Congreso República de Colombia. (2005, 30 de diciembre). *Decreto 4741 de 2005*. Bogotá D.C.:

Diario Oficial.

Congreso República de Colombia. (2014, 10 de febrero). *Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014*. Bogotá D.C.: Diario Oficial. Sitio web:

https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/resoluciones/2014/res_0192_2014.pdf

Congreso República de Colombia, . (2008, 19 de diciembre). *Ley 1259*. Bogotá D.C.: Diario Oficial. Sitio web:

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1259_2008.html

Greenpeace. (s.f.). *¿Sabías que el aire que respiras y la comida que ingieres a diario contiene sustancias tóxicas?* Greenpeace. Sitio web: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/contaminacion/>

Guia Ambiental Minería de carbon a cielo abierto. (s.f.). Sitio web: [//bit.ly/339IMH4](http://bit.ly/339IMH4)

Hernández Jesús, A. (1996). *Medio ambiente y desarrollo*. Santo Domingo: Centro Poveda.

Infante, H., Cabello, H., & Reyes, J. (2013). *Campaña de cambio social para incrementar la conciencia ambiental sobre la contaminación de las aguas en el Consejo Popular No.14, Puerto Padre*. Universidad "Vladimir Ilich Lenin" Sitio web: <https://bit.ly/2FdZCww>

Instituto Nacional de Vías . (2013). *Informe de gestión* . Bogotá D.C.

INVIAS. (2011). *Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - subsector vial*.

Somos Impresores Ltda. Sitio web: <https://bit.ly/35pJjHA>

Mariana, U. (1993). *CONOZCAMOS NARIÑO*. Pasto: Casa de cultura de Nariño.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. (1977,27 de junio). *Decreto 1449 de 1977* . Bogotá D.C.: Diario Oficial. Sitio web:

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1449_270677.pdf

Norma NTC-ISO 14001. (Segunda actualización). (2015, 23 de septiembre).

Rodríguez, M. (2007). La problemática del riesgo en los proyectos de infraestructura y en los contratos internacional de construcción. *Revista e-Mercatoria. Volumen 6, Número 1.* , 12-16. Sitio web:
<file:///C:/Users/Usuario1/Downloads/DialnetLaProblematICA DelRiesgoEnLosProyectosDeInfraestructura-3625980>

Rusu, C. (2010). *Metodologías de la investigación.* Sitio web:
http://zeus.inf.ucv.cl/~rsoto/cursos/DII711/Cap4_DII711.pdf

Anexos

Anexo A. Lista de chequeo Norma ISO 14001:2015

DIAGNOSTICO SITUACIÓN REAL SGA					Fecha: 17-12-2019
Datos Generales	Organización	CSS Constructores S.A.			
	Dirección	Calle 29 No 105ª -17 Barrio Bosques de la Enea			
	Consultores	Lady Cundar Yela			
Lista de chequeo del SGA norma ISO 14001:2015					
Elementos del SG 14001	Preguntas	Estado cumplimiento			Observaciones
		Si	No	%	
4. Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental					
4.1. Requisitos generales	¿Está definida la política medioambiental de la organización por la Dirección?	X		100	La empresa cuenta con una política integrada, donde esta los componentes calidad, ambiente y seguridad y salud en el trabajo.
	¿Está documentada?	X		100	La empresa cuenta con la documentación requerida para su operación y funcionamiento.
	¿Incluye un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental y con otros requisitos de la organización?	X		100	Dentro de su política cuenta con el compromiso y cumplimiento de la reglamentación ambiental.
	¿Incluye un compromiso de mejora continua y de reducción de la contaminación?	X		100	La constructora CSS es una empresa que cuenta con tecnología moderna comprometida en disminuir los efectos al medio ambiente.
	¿Se mantiene al día?, es decir ¿se revisa anualmente como mínimo?		X	50	La última revisión fue en Marzo de 2018.
	¿Se ha difundido a los empleados?	X		100	La empresa realiza socializaciones anuales.
	¿Está a disposición del público?	X		100	La política se encuentra publicada en la cartelera de la obra.
4.2. Aspectos medioambientales					

	¿Existen procedimientos para identificar los aspectos ambientales de las actividades o servicios con el fin de determinar cuáles de ellos tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente?	X		100	La empresa cuenta con un control y registro de cada actividad donde se identifican y determinan los impactos que generan al medio ambiente.
	¿Existe, como consecuencia de lo anterior, algún registro donde queden establecidos los aspectos ambientales con impactos significativos?	X		100	La empresa cuenta con la matriz de identificación y valoración de aspectos ambientales y peligro SISO.
	Cuando se establecen objetivos ambientales, ¿se tienen en cuenta los aspectos medioambientales con impactos significativos?	X		100	Los aspectos medioambientales se incluyen en los objetivos ambientales.
4.3. Requisitos legales					
	¿Existe un procedimiento para la identificación y el acceso a los requisitos legales y otros requisitos de la organización, aplicables a los aspectos ambientales?	X		100	Se lleva un procedimiento específico donde se encuentran los requisitos legales.
	¿Se dispone de un listado de la legislación aplicable a los aspectos ambientales de la organización?	X		100	La empresa cuenta con la matriz de requisitos legales.
	¿Se dispone de dicha legislación en la organización?	X		100	La empresa dispone su legislación.
	¿Está actualizada?		X	0	Se cuenta con la última actualización.
4.4. Cumplimiento legal					
	¿Se dispone de un procedimiento documentado para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental aplicable?	X		100	Se realiza una revisión y evaluación mensual sobre el cumplimiento de reglamentación ambiental.
4.5. Objetivos, metas y programas					
	¿Se han establecido y se mantienen objetivos ambientales?	X		100	Actualmente se mantienen los objetivos ambientales.
	¿Están documentados?	X		100	Los objetivos ambientales se encuentran totalmente documentados.
	¿Se han establecido y se mantienen metas ambientales?	X		100	Las metas ambientales están establecidas y se mantienen.
	¿Están documentadas?	X		100	Se encuentran documentadas.
	¿Los objetivos y metas ambientales son consecuentes con la política ambiental de la organización?	X		100	Dentro de la política ambiental los objetivos y metas son firmes.
	¿Se ha(n) establecido y mantiene(n) programa(s) para lograr los objetivos y metas ambientales?		X	0	La empresa no cuenta con programas para alcanzar los objetivos y metas ambientales.

	¿Se han asignado responsabilidades al personal para lograr los objetivos y metas?	X		100	El personal tiene una responsabilidad de compromiso y cumplimiento con los objetivos y metas.
	¿Se dispone de un calendario de actuación y de los medios necesarios?		X	0	No se cuenta con un calendario.
4.6. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad					
	¿Están definidas y documentadas las funciones y responsabilidades del personal?	X		100	La empresa cuenta con los perfiles de cargo.
	¿Se ha informado al personal de lo anterior?	X		100	La empresa realiza la socialización de los perfiles al ingresar a trabajar.
	¿Ha designado la Dirección un responsable de la gestión ambiental de la organización?	X		100	Para el proyecto Honda – Manizales es la Ing. Ángela Trejos.
	La Dirección ¿tiene un plan de asignación de recursos, tanto técnicos como humanos y financieros, para la gestión ambiental?	X		100	La empresa realiza un presupuesto anual para todo el Sistema de Gestión Integral.
4.7. Competencias, formación y toma de conciencia					
	¿Se han identificado los puestos de trabajo o el personal cuya actividad puede generar un impacto significativo sobre el medio ambiente?		X	0	La empresa no tiene identificado el impacto que genera al medio ambiente los puestos de trabajo.
	¿Dispone la organización de procedimientos para concienciar a los empleados de: ¿La importancia del cumplimiento de la política ambiental y de los procedimientos del SGA?		X	0	La empresa tiene una falencia negativa en dicho aspecto.
	¿Dispone la organización de procedimientos para concienciar a los empleados de: ¿Los aspectos ambientales significativos, actuales o potenciales de sus actividades?		X	0	No se dispone de procedimientos para concientiza al personal.
	¿Sus funciones y responsabilidades dentro del SGMA, para con la política medioambiental?		X	0	No cuenta con aspectos relevantes.
	¿La importancia de la preparación y de la respuesta ante situaciones de emergencia?	X		100	Los empleados cuentan con la información y preparación necesaria para actuar ante una emergencia
	¿Las consecuencias de la falta de seguimiento de los procedimientos de funcionamiento especificados?		X	0	No cuenta con aspectos relevantes.

	El personal que lleva a cabo tareas que pueden causar impactos sobre el medio ambiente, ¿es sometido a una formación específica o adicional?		X	0	El personal encargado no cuenta con información específica sobre los impactos que ocasiona
4.8. Comunicación					
	¿Se dispone de procedimientos que regulen la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización?	X		100	La empresa cuenta con mecanismos de comunicación entre el personal de diferentes actividades.
	¿Se dispone de procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones externas?	X		100	Se recibe y responde cualquier comunicación exterior.
4.9. Documentos					
	¿Se encuentra descrita la estructura y composición documental del SGA?	X		100	Toda la documentación de SGA está estructurada
	¿Se cita qué tipo de documentación externa, por ejemplo, legislación, normas, reglamentos, entre otros, Influyen en la gestión ambiental de la organización?	X		100	La documentación externa está directamente relacionada con la gestión ambiental
	¿Se encuentran documentados los elementos básicos del SGA como, por ejemplo, política, objetivos, metas, procedimientos?	X		100	Todos los elementos básicos del SGA están documentados.
4.10. Control de documentos					
	¿Se dispone de procedimientos relativos a la elaboración y modificación de los distintos tipos de documentos del SGA?	X		100	La empresa cuenta con operaciones para elaborar y modificar los documentos del SGA
	¿Se dispone de procedimientos para controlar la documentación del SGA de forma que pueda asegurarse su localización, actualización, disponibilidad, sustitución y, si procede, conservación?	X		100	Si se dispone de funciones para controlar la documentación.
4.11. Control operacional					
	¿Se han establecido procedimientos relativos a aspectos ambientales significativos con el fin de mantenerlos bajo control?		X	0	La empresa tiene una falencia negativa en dicho aspecto.
	¿Se han establecido procedimientos para cubrir situaciones en las que la falta de los mismos podría tener consecuencias sobre el medio ambiente?		X	0	La empresa tiene una falencia negativa en dicho aspecto.

	¿Se han establecido procedimientos para asegurar el correcto mantenimiento de vehículos, de máquinas, equipos, herramientas, instrumental, etc. para asegurar que trabajan bajo las condiciones especificadas y que sus resultados son correctos?	X		100	La maquinaria, equipo, herramientas y otros tiene un procedimiento de evaluación y mantenimiento para su buen funcionamiento.
	¿Se ha comunicado a proveedores y subcontratistas los procedimientos y otros requisitos ambientales del SGA que afectan a la actividad de éstos?	X		100	Los subcontratistas y proveedores son informados sobre las afecciones y requisitos del SGA
4.12. Preparación y respuesta ante emergencia					
	¿Se dispone de procedimientos para identificar y responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia y el personal conoce la existencia y contenido de los mismos?	X		100	La empresa cuenta con un programa de identificación ante accidentes y emergencias, el personal sabe de la existencia de este programa.
	¿Se dispone de procedimientos para prevenir y reducir los impactos ambientales causados por accidentes y situaciones de emergencia y el personal conoce la existencia y contenidos de los mismos?	X		100	Existe el programa de prevención ante accidentes y emergencias del personal
4.13. Seguimiento y medición					
	¿Se dispone de procedimientos documentados para controlar y medir regularmente las características claves de las operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el medio ambiente?		X	0	La empresa no cuenta con dicha documentación.
	¿Se dispone de registros de los controles operacionales relevantes para el medio ambiente?	X		100	La empresa realiza un seguimiento de control con registro a la generación de residuos.
	¿Se dispone de registros del seguimiento de objetivos y metas ambientales?	X		100	La empresa cuenta con un formato para realizar un seguimiento al cumplimiento de las metas.
	¿Se encuentran debidamente calibrados y sometidos a mantenimiento los equipos de inspección, medición y ensayo?	X		100	El equipo que la empresa utiliza para hacer este seguimiento es una báscula.
4.14. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva					
	¿Se dispone de procedimientos para controlar, investigar y darle un tratamiento a las no conformidades, llevando a cabo acciones	X		100	La empresa cuenta con un plan para contrarrestar y mitigar los impactos producidos.

	encaminadas a la reducción de cualquier impacto ambiental producido?				
	¿Se dispone de procedimientos para la gestión de acciones correctivas y preventivas?	X		100	Existen programas de gestión para acciones correctivas y preventivas.
4.15. Control de registro					
	¿Se dispone de procedimientos para identificar, conservar y eliminar los registros ambientales?	X		100	Si se dispone de operaciones encaminadas a este aspecto.
4.16. Auditoría interna					
	¿Se dispone de un programa de auditorías del SGA?	X		100	La empresa realiza auditorías del SGA.
	¿Se dispone de un procedimiento para la realización de auditorías del SGA?	X		100	La empresa cuenta con programas para la realización de auditorías.
	¿Se conservan informes del resultado de dichas auditorías del SGA?	X		100	Todos los informes de auditoría se guardan y almacenan.
4.17. Revisión por la Dirección					
	¿Revisa periódicamente la Dirección de la organización el estado del SGA para asegurar su adecuación y eficacia continuada?	X		100	Se realiza una revisión periódica sobre el estado del SGA para continuar con su funcionamiento.
	¿Se dispone de un procedimiento para la realización de la revisión del SGA?	X		100	Existe un esquema de revisión del SGA
	¿Se conservan informes del resultado de dichas revisiones del SGA?	X		100	La empresa conserva todos los informes de revisión del SGA

Anexo B. Lista de Chequeo Auditoria bajo un enfoque de riesgos ambientales

DIAGNOSTICO SITUACIÓN REAL SGA					Fecha:	
Datos Generales	Organización					
	Dirección					
	Consultores					
Lista de chequeo						
Elementos de la auditoria	Preguntas	Estado cumplimiento			Observaciones	
		Si	No	%		
1. Ambientes de control						
	¿Está definido procedimientos para la realización de actividades?					
	¿Está socializado con todos los empleados?					
	¿Incluye un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental y con otros requisitos de la organización?					
	¿Existe un plan de capacitación anual que contribuya al mantenimiento y mejoramiento de las competencias de los trabajadores con el fin de que su actividad no afecte al ambiente?					
	¿Se realiza reuniones permanentes por parte de la dirección para verificar los controles implementados para no afectar el ambiente?					
	¿Tiene un organigrama que incluya los objetivos ambientales?					
	¿Cada trabajador conoce los objetivos del área donde trabaja y como su función contribuye al logro de los objetivos ambientales?					
2. Evaluación de riesgos						
	¿Están identificados los objetivos que cada área debe cumplir en materia ambiental?					
	¿Se realizó un análisis de los riesgos relevantes para la consecución de los objetivos?					
	¿Están definidos los riesgos?					
	¿Existe un mapeo de riesgos que incluya la especificación de los procesos claves del proyecto e identificación de objetivos ambientales?					
	¿Existe mecanismo definidos para la identificación de riesgos internos y externos?					

¿Se ha identificado los posibles impactos que se podría ocasionar de los riesgos reconocidos?				
¿Se dispone de procedimientos para adaptarse a los cambios, con el fin de cumplir los objetivos ambientales?				
3. Actividades de control				
¿Se han establecido las actividades de control ambiental?				
¿Las actividades de control se ejecutan en todas las áreas del proyecto?				
¿Se han establecido actividades relevantes para los riesgos identificados, si son aplicadas y los resultados obtenidos son los esperados??				
¿La Dirección ha determinado los objetivos de control?				
¿Las diferentes áreas de la empresa actúan coordinadamente entre ella para la consecución de los objetivos ambientales del proyecto y no solo en la consecución de objetivos de cada área?				
¿Está documentada la estructura de control ambiental?				
¿El sistema de información es controlado periódicamente, para dar un correcto funcionamiento ambiental?				
¿Tiene métodos de medición de desempeño que permitan la elaboración de indicadores para su monitoreo y evaluación, estos son consistentes con los objetivos ambientales?				
4. Información y comunicación				
¿Están definidas y documentadas las funciones y responsabilidades del personal?				
¿El sistema de información es revisado?				
¿La información suministrada permite a cada trabajador cumplir con sus responsabilidades?				

Fuente: Autoría propia